КАЧЕСТВЕННЫЙ ПРИЕМ FM И УКВ РАДИОВЕЩАНИЯ В АВТОМОБИЛЕ

Алексей Смирнов (г.Таганрог)

В статье рассказывается о грамотном подходе к вопросам выбора и установки радиоприемного устройства для автомобиля. Особый интерес материал представляет для автолюбителей, часто выезжающих за пределы зон качественного радиоприема (свыше 35 км от ретранслятора).

РАДИОПРИЕМНИК, ТЮНЕР, МАГНИТОЛА

Радиоприемное устройство для автомобиля должно отличаться хорошей избирательностью, высокой чувствительностью и надежной стабилизацией частоты. Все эти параметры должны быть описаны в разделе технических характеристик руководства по эксплуатации. Точная цифровая шкала настройки, возможность записывать в память несколько принимаемых станций, автопоиск (сканирование) и хорошая система автоподстройки (АПЧ) – эти показатели тоже не будут лишними. Выбор диапазона FM, УКВ или расширенного FM + УКВ определяется диапазонами вещания ретрансляторов в конкретной местности.

АНТЕННА

Антенна является самым важным элементом радиоприемного устройства. Один из наиболее доступных вариантов антенны, имеющих круговую диаграмму направленности, – вертикальный штырь, установленный перпендикулярно плоскости кузова автомобиля. (Места установки антенны, антенного усилителя, а также тюнера или магнитолы показаны на рис. 1). Длина антенны для УКВ-диапазона (65…74 МГц) должна быть не менее одного метра. Для FM-диапазона (88…108 МГц) достаточно антен-ны длиной 75 сантиметров. Для приемников с расширенным диапазоном УКВ + FM (65…108 МГц) будет лучше, если длина антенны составит один метр. Диаметр штыря должен быть не менее 1 мм. Во избежание прямых наводок от свечей и генератора, устанавливать антенну лучше на крыше над задним стеклом автомобиля. В том же месте необходим электрический контакт с металлом крыши – для подключения оплетки коаксиального кабеля. Такое соединение обычно является и креплением антенны.

АНТЕННЫЙ КАБЕЛЬ

К антенне подключается отрезок коаксиального кабеля (он должен быть с внешней изоляцией не менее 3 мм в диаметре). Важную роль здесь играет волновое сопротивление антенного входа вашей магнитолы или тюнера. (Стоит изучить инструкцию или обратить внимание на надписи на корпусе). Существует два стандарта: 50 Ом и 75 Ом. Оба отрезка кабеля и антенный усилитель следует выбирать в едином стандарте. Кабель от антенны подсоединяется напрямую к усилителю. Отрезок кабеля должен быть не более 30 см. Длина кабеля определяется расстоянием от контакта со штырем антенны до контактов соединения с усилителем.

УСИЛИТЕЛЬ

Усилители бывают разные. Не следует применять широкополосные усилители, если вам нужен качественный прием стерео-сигнала в УКВ или FM-диапазонах. Особенно важно это учитывать, если вы находитесь в городе с большим количеством помех от сотовых, радиотелефонов и прочей электроники. Усилители продаются или заказываются по нужным параметрам в сервисных центрах и радиомастерских. Лучше всего использовать узкополосные усилители с полосой только для УКВ или только для FM-диапазонов, настроенных на 65…75 или 88…108 МГц соответственно. Если ваш приемник принимает широкополосный диапазон УКВ + FM (65…108 МГц), приобретайте усилитель на весь этот диапазон частот, но на частотах ниже 55 МГц и выше 120 МГц этот усилитель должен иметь сравнительно большое затухание. Такая доработка усилителя доступна любому радиоинженеру при наличии генератора качающейся частоты на диапазон 10…150 МГц и осциллографа на частоту до 150 МГц. Коэффициент усиления около 20…30 дБ (но не выше 32 дБ и не ниже 18 дБ) должен быть равномерно распределен по всему УКВ, FM или УКВ+FM-диапазону в зависимости от диапазона вашего радиоприемного устройства. Больший коэффициент усиления может привести к самовозбуждению усилителя и соответственно – к неустойчивости приема при появлении сильных помех от радиоэлектронных устройств. Питание на усилитель (+12,5В) подается от аккумулятора автомобиля через дроссель или фильтр питания. К выходу усилителя подключается коаксиальный кабель. Все контакты пропаиваются паяльником мощностью 25…40 Вт.

КАБЕЛЬ

Идеальный вариант – наш отечественный телевизионный коаксиальный кабель с плотной оплеткой из медных проводников: РК75-, РК50-4-11(12). Можно выбрать кабель и тоньше, но не на много и обязательно – с волновым сопротивлением, таким же, как в усилителе и магнитоле. В музыкальных центрах часто применяют волновое сопротивление 300 Ом. Передать сигнал с кабеля на вход тюнера можно с помощью ВЧ-трансформатора на ферритовом кольце. От качества оплетки во-многом зависит качество приема, ведь свечи автомобиля, генерируя электромагнитное поле, создают помехи радиоприему. Избегайте соединений кабеля из нескольких частей, используйте цельный

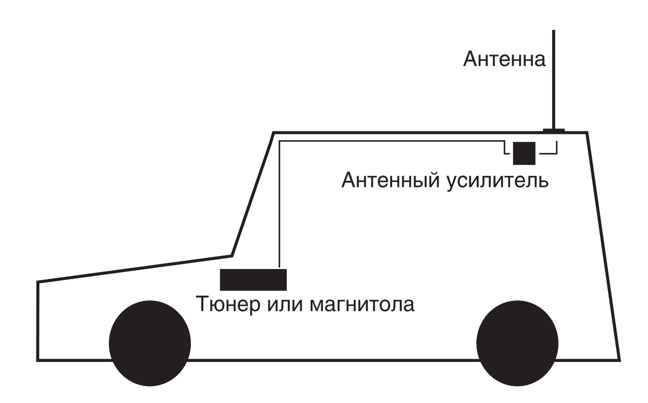




Рис.1. *Места установки антенны, усилителя и магнитолы*

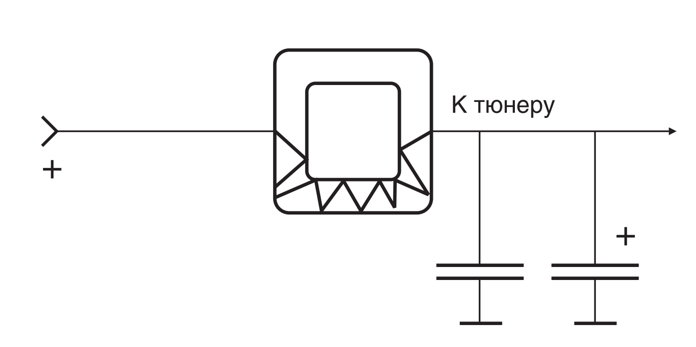


Рис. 2. *Схема фильтра питания*

отрезок кабеля. Сопротивление кабеля определяется волновым сопротивлением антенного входа вашего радиоприемного устройства (магнитолы или тюнера) и волновым сопротивлением усилителя. Кабель припаивается к антенному штекеру и присоединяется к антенному входу магнитолы или тюнера.

ФИЛЬТР ПИТАНИЯ РАДИОПРИЕМНИКА

Через провод питания вашего тюнера или магнитолы (12,5 В) вместе с питающим напряжением поступают помехи – импульсы от системы зажигания и работы двигателя в виде тихого треска или щелчков. В таких случаях необходимо установить фильтр питания – дроссель и конденсатор большой емкости и обеспечить хороший контакт общего провода магнитолы и фильтра с металлическим кузовом автомобиля (рис. 2). Подобное устройство следует установить и на провод питания антенного усилителя. Дроссель мотается на любом ферритовом кольце внешним диаметром 20…30 мм. Провод используется медный с лаковой изоляцией ПЭЛ или ПЭВ диаметром 0,7…1,0 мм. Дроссель мотается внавал 25…30 витков. Конденсатор электролитический: на магнитолу – 4700 мкФ (25 В) и выше, на антенный усилитель достаточно 2200 мкФ (25 В). Для сглаживания ВЧ-наводок подойдет керамический конденсатор типа КМ 1,0 мкФ. Фильтры располагаются в непосредственной близости от питаемых через них устройств.